

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平3-65329

⑬ Int. Cl.³
B 29 D 23/22

識別記号 庁内整理番号
2111-4F

⑭ 公開 平成3年(1991)3月20日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 仕切付管の湾曲方法

⑯ 特 願 平1-201916

⑰ 出 願 平1(1989)8月3日

⑱ 発 明 者 西 村 昌 和 大阪府堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社ビニルパイプ工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 ク ボ タ 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 植 木 久 一

明 細 書

1. 発明の名称

仕切付管の湾曲方法

2. 特許請求の範囲

(1) 管体の内部に管軸方向に沿う仕切壁を一体成形してなる熱可塑性合成樹脂製仕切付管の湾曲方法において、

上記仕切壁の表面に断熱材を添設した状態で、加熱された粉粒体を管内に充填して前記仕切付管を加熱することにより、前記管体の管周壁のみを変形可能な状態まで軟化し、所定の湾曲を有する分割外型内に上記仕切付管を収納して湾曲させた後、冷却して取り出すことを特徴とする仕切付管の湾曲方法。

(2) 管体の内部に管軸方向に沿う仕切壁を一体成形してなる熱可塑性合成樹脂製仕切付管の湾曲方法において、

上記仕切壁の表面に断熱材を添設した状態で、加熱流体を用いて前記仕切付管を加熱することにより、前記管体の管周壁のみを変形可能な状態ま

で軟化し、所定の湾曲を有する分割外型内に上記仕切付管を収納すると共に管体内に圧力流体を導入しつつ湾曲させた後、冷却して取り出すことを特徴とする仕切付管の湾曲方法。

(3) 管体の内部に管軸方向に沿う仕切壁を一体成形してなる熱可塑性合成樹脂製仕切付管の湾曲方法において、

上記仕切壁の表面に断熱材を添設した状態で、加熱流体を用いて前記仕切付管を加熱することにより、前記管体の管周壁のみを変形可能な状態まで軟化し、所定の湾曲を有し湾曲成形面の適所に真空引き通路を開口させた分割外型内に上記仕切付管を収納して湾曲させた後、冷却して取り出すことを特徴とする仕切付管の湾曲方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は管軸方向に仕切壁を一体成形した熱可塑性合成樹脂製仕切付管の湾曲方法に関し、詳細には管周壁のみならず仕切壁においてもその表面に変形しわ等の欠陥を生じることなく所望の曲率

に湾曲加工できる仕切付管の湾曲方法に関するものである。

〔従来の技術〕

被覆電線の埋設用保護管として第8、9図に示す様な熱可塑性合成樹脂製仕切付管1が利用されている。該仕切付管1は管体(以下管周壁部という)1bと、該管周壁部1bの内部に管軸方向に沿って配設される1又は2以上の仕切壁1aを一体的に形成したものである。

この様な形状の仕切付管1を湾曲加工する方法として、出願人は先に特開昭62-279919号を提案している。この出願の技術を要約すると次の通りである。すなわち、まず仕切付管1の全体を加熱液体中に浸漬して加熱軟化させ、該仕切付管の各仕切室内部にチューブ状のゴム芯を挿入すると共に該ゴム芯内に圧縮空気を導入し、第6図に示す様な分割外型2内に上記仕切管1を収納し、該分割外型2を構成する凸型2a及び凹型2bに夫々形成した湾曲整形面2A、2B内に該仕切付管1の管周壁部1bを沿わせる様にして、

わWや曲がり等の欠陥を生じることのない仕切付管の湾曲方法を確立する目的で研究を重ね、本発明方法を完成した。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成し得た本発明の方法は、仕切壁表面に断熱材を添設した状態で、加熱された流体又は粉粒体を用いて前記仕切付管を加熱し、そして管体の管周壁のみを変形可能な状態まで軟化し、さらに所定の湾曲を有する分割外型内に上記仕切付管を収納すると共に、該仕切付管内に圧力流体等を導入する手段及び/又は該仕切付管の外面側を真空引きする手段等を併用して湾曲させた後、冷却して取出すことを要旨とするものである。

〔作用及び実施例〕

以下図面に基づいて本発明の代表的な実施例を詳述するが、本発明はこの例に限定して解釈されるものではない。

第1図は仕切付管1に対して断熱板3を着脱自在に挿入する状態を示す斜視説明図であり、図で

所望の曲率に湾曲加工するものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで上記の様な手段によって仕切付管1を湾曲加工するに際しては、仕切壁1aにおいては第7図(a)に示す様な変形を生じることがしばしば経験された。即ち管軸(CL)を境として湾曲中心Oに近い側、即ち湾曲の腹側部分においては仕切壁1aが管軸長手方向に圧縮される様に変形し、また逆に背側においては伸長される様に変形し、各々の管軸方向の長さは図示する様に $R_L > R_{CL} > R_B$ の関係となる。ところが加熱軟化された仕切壁1aの前記腹側部分においては、上記の圧縮変形によってしわWを不規則に生じ、管内面の平滑性を損ねるという問題があった。

また管内部において仕切壁1aによって区分される2つの管路内圧力が僅かに差異を生じると、第7図(b)の破線部1a'に示す様に仕切壁が曲げられてそのまま硬化されてしまうといった問題もあった。

そこで本発明者らは仕切壁1aに上記の様なし

は便宜上分割外型2を併記している。該断熱板3は任意の断熱材料によって形成され、仕切壁1aの両面を挟んで仕切壁1aの表面を覆う様に配設される。尚断熱材料としては合成ゴム等の変形自在なものを採用することが好ましいが、発泡ポリマーや冷却銅板の如き変形困難な断熱材料で構成する場合は後述の如く湾曲加工の直前にこれを抜去して速やかに湾曲加工を完了するという方法が採用され得るので、この様な場合を排除するものではない。そして該仕切付管1の外周及び内周に熱媒体、例えば熱風Hを一様に吹き付けるが、仕切壁1aは断熱板によって保護されているので、管周壁部1bのみが変形可能な温度まで加熱される。加熱温度は本発明を制限するものではないが、例えばポリ塩化ビニル樹脂製仕切付管の場合は、管周壁部1bを約140℃程度に加熱することが望まれる。尚仕切壁の温度は断熱材の断熱能力にもよるが、湾曲加工の容易性を考慮すれば若干加温されていることが望ましく、現実的にも合成樹脂管材料自体の内部伝熱によってある程度は

昇温し、例えば軸芯部近傍では70～90℃の温度まで昇温される。特に第2図の右側に示す様に軸芯部近傍から管周壁部1bへ近づくとつれて徐々に高温となる様な温度勾配Tを形成することが有利である。

尚仕切付管1の加熱手段は熱風による方法の他、仕切付管の管路1A内に加熱砂等の粉粒体を充填する方式或は仕切付管全体を高温液体内に浸漬して加熱する方法等を採用しても良い。

そして次の工程においては、加熱された仕切付管1を分割外型2内に収納し、該外型の湾曲整形面2A、2Bに管周壁部1bの外周を沿わせて所定の曲率に湾曲させる。このとき仕切壁1aの温度は、軟化温度までは加熱されていないが、前述の様な温度分布を示して一部は変形可能な温度まで昇温されているので、上記湾曲加工に追従して湾曲加工され、しかも前述の如きしわWや曲がりを生じることではない。尚断熱板3が仕切壁1aの両表面に当接されているので、その当接によってしわWの発生を防止する作用が発揮されることも

期待される。更に次の様な手段を付加して仕切付管1全体を平滑に加工することもできる。

(i) 第4図に示す様に閉塞蓋4及び圧力流体導入蓋5を仕切付管1の両端に嵌め込み、管路1A内に圧力流体や加熱砂等を充填しておく手段(特開昭62-279919号の様にチューブ状ゴム芯を使用するものも含む)。

(ii) 第5図に示す様に外型2a、2bに真空引き通路8を形成し、真空引き孔6a、チャンパー6c及び真空引き配管6cを介して管周壁部1b外周面を湾曲整形面2A、2B側へ吸引する手段。

(A) 上記(i)、(ii)を併用する手段。

分割外型2によって湾曲された仕切付管1は分割外型内に収納された状態のまま自然冷却させるか、或は外型2の内部及び/又は仕切付管1の管路1A内に冷却媒体を導入して強制的に冷却し、該仕切付管1を湾曲状態で冷却硬化した後、外型2を分割して湾曲管を取出す。

以上述べた様に仕切壁1a全体を完全に軟化さ

せない状態で外型によって湾曲加工を行なうと、仕切壁1aにおいては適正箇所で必要最少量の収縮及び伸長が行なわれることになり、該仕切壁1aの表面にしわ等の欠陥を発生することがなくなり、平滑な面に湾曲加工できる様になった。また仕切壁1aは完全に軟化されていないので、2つの管路の間に若干の圧力差が生じて仕切壁が曲がることはなくなった。

本発明は上記例で示したポリ塩化ビニル製の2管路管に適用される他、ポリエチレン製管やポリプロピレン製管等の熱可塑性合成樹脂製管全般に適用でき、また仕切付管1は第3図に示す4管路管やその他の複数管路管にも適用でき、このとき断熱板3の形状は第3図の如く仕切壁1aの配設形状に合致する形状とする。

【発明の効果】

本発明は以上の様に構成されているので、仕切壁にしわや曲がり等の欠陥を生じることがなく、且つ管壁部に座屈等を引き起こすこともなくなり、仕切付管全体を所望の曲率に能率的に湾曲加

工できる様になった。

4. 図面の簡単な説明

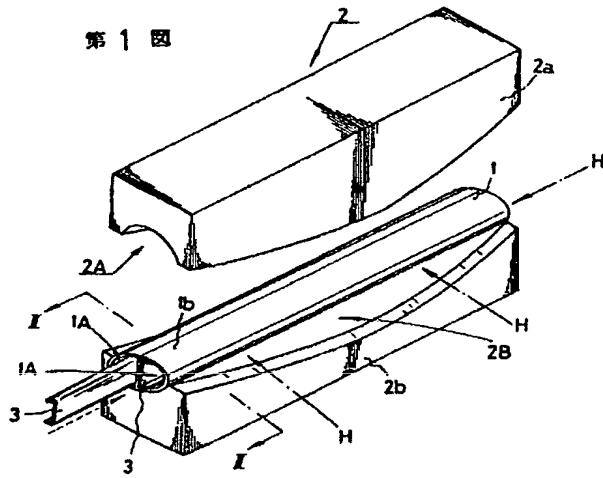
第1図は本発明による仕切付管の加熱工程を示す斜視説明図、第2図は第1図のII-II線矢視断面図、第3図は仕切付管の他の例を示す断面図、第4、5図は分割外型による湾曲加工例を示す断面説明図、第6図は従来方法による仕切付管の湾曲加工例を示す斜視説明図、第7図(a)は従来方法における仕切壁の湾曲成形例を示す説明図、第7図(b)は従来方法における不具合の例を示す断面説明図、第8、9図は熱可塑性合成樹脂製仕切付管の斜視図である。

- | | |
|-----------|----------|
| 1…仕切付管 | 2…分割外型 |
| 3…断熱板 | 4…閉塞蓋 |
| 5…圧力流体導入蓋 | 6…真空引き通路 |

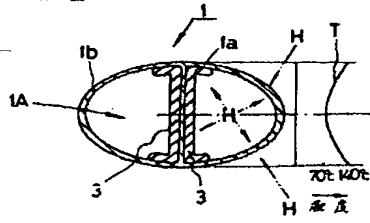
出願人 久保田鉄工株式会社
代理人 弁理士 植木久



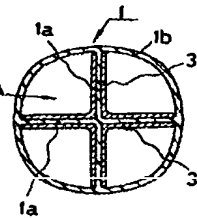
第1圖



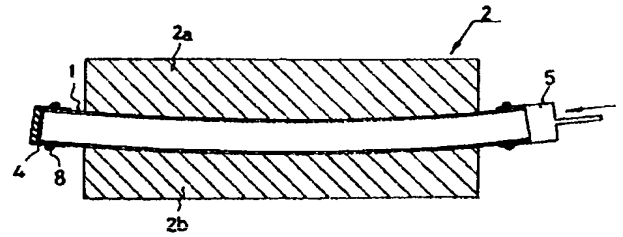
第2圖



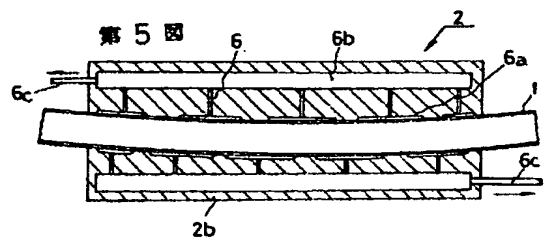
第3圖



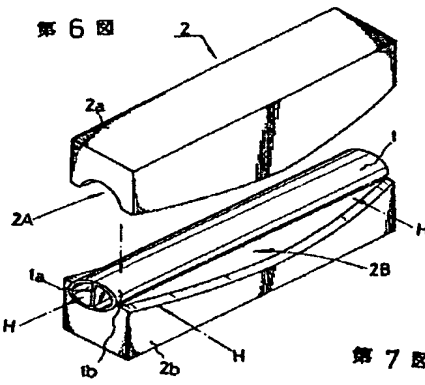
第4圖



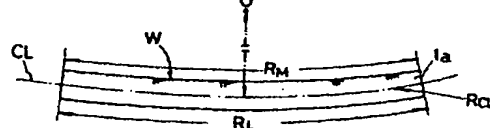
第5圖



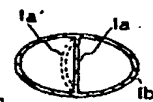
第6圖



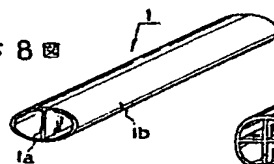
第7圖(a)



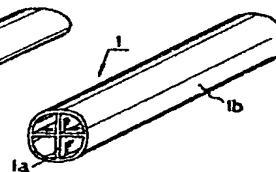
第7圖(b)



第8圖



第9圖

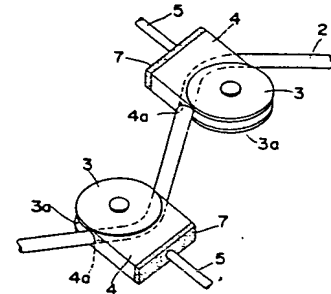
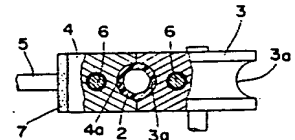


(54) BENDING PROCESS OF THERMOPLASTIC RESIN TUBE

(11) 61-84223 (A) (43) 28.4.1986 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-206717 (22) 2.10.1984
 (71) MEIJI GOMME KASEI K.K. (72) SHIGEO ONO
 (51) Int. Cl. B29C53/08

PURPOSE: To contrive to prevent a tube from bending upon being pushed into a groove and to reduce the thermal energy at heating and the cost of heating by bending the tube under cooling and solidifying said tube by feeding a coolant through the tube heated and softened.

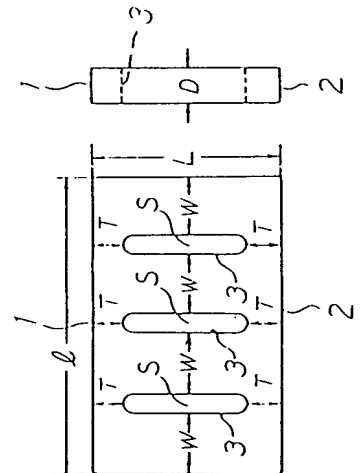
CONSTITUTION: A bending roll die 3 and a press die 4 are set at a specified temperature under keeping a heater 6 in ON-state. The thermoplastic tube 2 is pressed into the groove 3a of a bending roll die 3 with the press die 4, and both dies 3, 4 are closed by a cramp 5, whereby said tube is set in the grooves 3a, 4a. The tube 2 is heated and softened by being kept as it is for a specified time, and then the coolant such as cooling water, etc. is continuously fed through the tube 2 for a specified time under the closed state of the die, thereby cooling and solidifying the tube. Next, stopping the feed of the coolant and opening the die 4, the tube having been bent is taken out. Consequently, the loss of thermal energy and the cost of heating are reduced, and the thermal deterioration of the tube except its bent portion is eliminated. When the tube is pressed into the groove, the tube has no tendency to cause creases even without preheating.

**(54) TOOL HORN FOR ULTRASONIC WAVE WELDING MACHINE**

(11) 61-84226 (A) (43) 28.4.1986 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-206532 (22) 2.10.1984
 (71) SADAYUKI UEHA(1) (72) EIJI MORI(2)
 (51) Int. Cl. B29C65/08

PURPOSE: To contrive to produce simply the tool horn with high freedom by providing one slit or more extending longitudinally at each 1/4 wave length in the direction of transverse width for the plate shape member having the transverse width equal to or more than 1/4 wave length, the longitudinal width equal to 1/2 wave length and the thickness equal to or less than 1/8 wave length.

CONSTITUTION: A plate shape member has the transverse width equal to or more than 1/4 wave length of an used ultrasonic wave vibration, the longitudinal width equal to 1/2 wave length, the thickness equal to or less than 1/8 wave length and at least one slit or more extending longitudinally at each 1/2 wave length in the direction of the transverse width. Each part of the slit width equal to or less than 1/24 wave length, the column part width being in the range of 1/4~5/24 wave length and the bridge part width being in the range of 2/24~4/24 wave length is caused to be the same in dimension, and said plate shape member is caused to be symmetrical to vertical and horizontal (left and right) direction. The mixing of transverse wave into the longitudinal vibration on the emitting surface 2 is prevented by causing the slit width S to be equal to 1/24 wave length or less, and the longitudinal vibration on the emitting surface is uniformized. For instance, when two slits, the slit width of 1/24 wave length, the column part width W of 1/4 wave length are used, the bridge part width T obtains the resonance frequency corresponding to the dimension in the range of 2/24~4/24 wave length.

**(54) POST WORKING PROCESS OF THERMOPLASTIC RESIN MOLDED PRODUCT**

(11) 61-84227 (A) (43) 28.4.1986 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-207803 (22) 3.10.1984
 (71) DAIICHI KASEI K.K. (72) AKIO SHINOHARA
 (51) Int. Cl. B29C65/56//B29C65/02

PURPOSE: To contrive to keep the excellent appearance of a product even when this process is applied in the post working for an external surface by a method in which a head is pressed on a molded product, and after the molded product has been molten and softened by heating, it is cooled and then the head is removed from the molded product.

CONSTITUTION: While heating the head 3 of a welding device 1, after the temperature of a cavity portion 3a has reached the melting point of resin, the cavity portion 3a is pressed onto the boss 6a of a molded product. When the boss 6a is molten and softened, the current of the heater 2 is out or suppressed, whereby the temperature of the head 3 is lowered. Consequently, the boss 6a is solidified. After the boss 6a has been solidified, if the head 3 is pulled up and separated from the boss 6a, the boss 6a is caulked according to the surface of the cavity 3a.

